

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 50/2025 – PROGRAD**

FOLHA DE QUESTÕES

ÁREA 01 (ENSINO DE FÍSICA)

QUESTÃO 01: (2,0 Pontos)

OBS: A distribuição de pontos desta questão será realizada de modo que o item (a) vale 0,50 ponto, o item (b) vale 1,00 ponto, e o item (c) vale 0,50 ponto.

No dia 13 de janeiro de 2025, o portal G1 publicou a seguinte notícia:

O impacto da geração Z na educação e no futuro profissional

Do propósito à prática: As demandas da nova geração por um ensino superior inovador.



Por Centro Universitário Uniopet
13/01/2025 10h32 · Atualizado há um ano



Foto: Divulgação

“A Geração Z, composta por jovens nascidos entre 1997 e 2012, está ocupando cada vez mais espaço nas universidades e no mercado de trabalho. Crescendo em um mundo altamente conectado, esses nativos digitais trazem consigo características únicas que estão transformando a forma como aprendem, trabalham e se relacionam com as instituições. “Essa geração é extremamente adaptável e busca por soluções inovadoras para os desafios atuais”, observa Guilherme Barbosa, *Head de marketing* e inovação do UniOpet. “Eles não se contentam com o tradicional, querem participar ativamente do processo educacional e profissional”. (...) A Geração Z cresceu em meio à revolução digital, o que moldou uma nova maneira de aprender e consumir informações. Eles buscam experiências de ensino que sejam personalizadas, interativas e, acima de tudo, flexíveis. Nesse cenário, instituições de ensino superior estão sendo desafiadas a adotar tecnologias como realidade aumentada, gamificação e metodologias ativas de ensino para manter o interesse e o engajamento desses jovens (...). Além disso, a diversidade e a inclusão também são valores fundamentais para essa geração. Eles esperam que as universidades sejam espaços que reflitam a pluralidade de ideias e culturas do mundo atual, incentivando discussões que vão além da sala de aula (...). Para eles, sucesso não é medido apenas por remuneração, mas pela possibilidade de impactar positivamente a sociedade. Assim, é fundamental que as universidades preparem esses jovens para serem agentes de transformação, desenvolvendo não apenas habilidades técnicas, mas também *soft skills*, como liderança, comunicação e empatia (...). Com sua visão inovadora

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 50/2025 – PROGRAD**

FOLHA DE QUESTÕES

ÁREA 01 (ENSINO DE FÍSICA)

e ambiciosa, a Geração Z está redefinindo padrões e moldando o futuro da educação superior. As instituições que desejam acompanhar essa transformação precisam ser flexíveis, inclusivas e, acima de tudo, comprometidas em oferecer uma formação que vá ao encontro das expectativas dessa geração(...).”

Fonte: UNIOPET, Centro Universitário. O impacto da geração Z na educação e no futuro profissional. G1, Paraná, 13 de janeiro de 2025, 10h32min. Disponível em: <https://g1.globo.com/pr/parana/especial-publicitario/unioPET/opet-inovacao-em-rede/noticia/2025/01/13/o-impacto-da-geracao-z-na-educacao-e-no-futuro-profissional.ghtml>. Acesso em: 30 de jan. de 2026.

Atualmente, grande parte dos estudantes universitários que ingressam nas universidades fazem parte das gerações X,Y,Z. O conceito de gerações aplicado ao comportamento de estudantes e profissionais, especialmente no que se refere à relação com a tecnologia e com a Inteligência Artificial (IA) no contexto universitário, fundamenta-se na Teoria das Gerações, proposta por Howe e Strauss (1991), a qual evidencia como diferentes gerações moldam valores, comportamentos sociais e formas de interação com o conhecimento.

Nesse contexto, Imbernón (2012), destaca que no exercício da docência *“geralmente, verificam-se dois polos opostos ao tentar transmitir o conhecimento acadêmico na universidade”*. O autor pondera que ensinar na universidade implica assumir uma tarefa de grande relevância e complexidade, ao afirmar que: *“ser professor ou professora pode ser fácil, mas é muito difícil ser um bom professor ou uma boa professora”* apontando a existência de elementos mínimos para assumir a tarefa de ensinar.

Imbernón (2012), enfatiza a necessidade de superar a *“síndrome da reprodução na docência universitária”*, a qual se impõe e se introduz nos processos cognitivos como modelo de transmissão predominante, destacando que *“é preciso começar com a mudança da aula expositiva, a metodologia mais usada na universidade”*, buscando estratégias que promovam a participação ativa dos estudantes nos processos de ensino e aprendizagem na universidade, e que para isso aconteça é necessário formar-se para inovar. Nesse cenário, o autor ressalta que,

(...) a universidade precisa de professores dotados de ferramentas sociais e psicopedagógicas, não precisa apenas de profissionais (químicos, físicos, filólogos, geógrafos etc.) que ensinam, mas de professores de... Para tanto, a maioria dos professores universitários precisa não apenas aprender a ensinar, mas desaprender muitos aspectos que não funcionam no ensino (...). (Imbernón, 2012, l.11).

Observando as reflexões acima, especialmente os aspectos apresentados por Imbernón (2012), **disserte e descreva** sobre os seguintes pontos:

- a) O que o autor considera como “dois polos opostos” vivenciados pelos professores universitários ao tentar transmitir o conhecimento acadêmico na universidade;
- b) Quais são os elementos mínimos destacados pelo autor para que um(a) docente universitário seja um(uma) bom(boa) professor(a) na universidade;
- c) O autor destaca pressupostos que norteiam as estratégias de participação dos alunos e professores na sala de aula universitária, descreva sobre esses pressupostos.

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 50/2025 – PROGRAD**

FOLHA DE QUESTÕES

ÁREA 01 (ENSINO DE FÍSICA)

QUESTÃO 02: (2,00 Pontos)

OBS: A distribuição de pontos desta questão será realizada de modo que o item (a) vale 0,50 ponto, o item (b) vale 0,50 ponto, o item (c) vale 0,50 ponto, e o item (d) vale 0,50 ponto.

(O pêndulo e a Terra)

Do Teorema do Trabalho-Energia para sistemas, sabemos que o trabalho externo realizado sobre o sistema é igual à variação de sua energia mecânica menos o trabalho realizado pelas forças internas não-conservativas:

$$W_{ext} = \Delta E_{mec} - W_{int\ nc}.$$

Com base nesse teorema, considere a situação pendular representada na Figura 1.

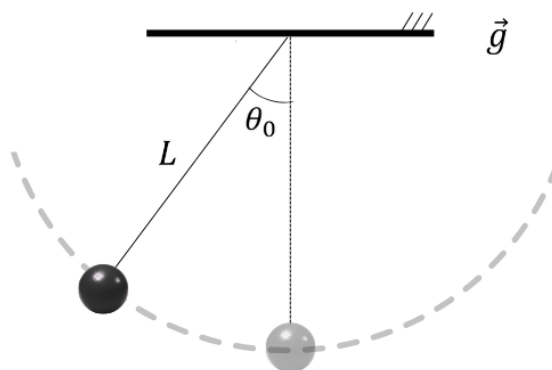


Figura 1: ilustração do sistema pendular descrito.

Nela, uma esfera de massa m , sob influência da aceleração gravitacional terrestre \vec{g} , encontra-se presa a uma das extremidades de uma corda inextensível de comprimento L e massa desprezível. A outra extremidade da corda encontra-se engastada num teto rígido. A esfera é deslocada lateralmente de um ângulo θ_0 com respeito à posição de equilíbrio e, em seguida, abandonada do repouso. Considerando que todo o movimento se dá num plano e desprezando a resistência do ar:

- Mostre que o trabalho realizado por forças internas não-conservativas é zero.
- Mostre que a variação da energia mecânica é zero.
- A que velocidade a esfera passa no ponto mais baixo do arco descrito ao longo de sua trajetória? Exprese em termos das quantidades físicas contidas na ilustração.
- Obtenha a tensão na corda quando a esfera passa no ponto mais baixo do arco.

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 50/2025 – PROGRAD**

FOLHA DE QUESTÕES

ÁREA 01 (ENSINO DE FÍSICA)

QUESTÃO 03: (2,00 Pontos)

OBS: A distribuição de pontos desta questão será realizada de modo que o item (a) vale 1,00 ponto, e o item (b) vale 1,00 ponto.

(O arco-íris de Maxwell)

James Clerk Maxwell revolucionou a Física ao demonstrar que a luz é, fundamentalmente, a propagação de campos elétricos e magnéticos pelo espaço. Ao identificar a luz como uma onda eletromagnética, ele unificou a ótica ao domínio do eletromagnetismo. No século XIX, o conhecimento nesse campo limitava-se à luz visível e às radiações infravermelha e ultravioleta. Fundamentado nas equações de Maxwell, Heinrich Hertz comprovou a existência das ondas de rádio, constatando que sua velocidade coincidia com a da luz. Atualmente, compreendemos a vastidão do chamado **arco-íris de Maxwell**, um espectro eletromagnético no qual estamos imersos e cuja fonte principal de radiação, o Sol, define o meio ambiente que evoluímos e nos adaptamos.

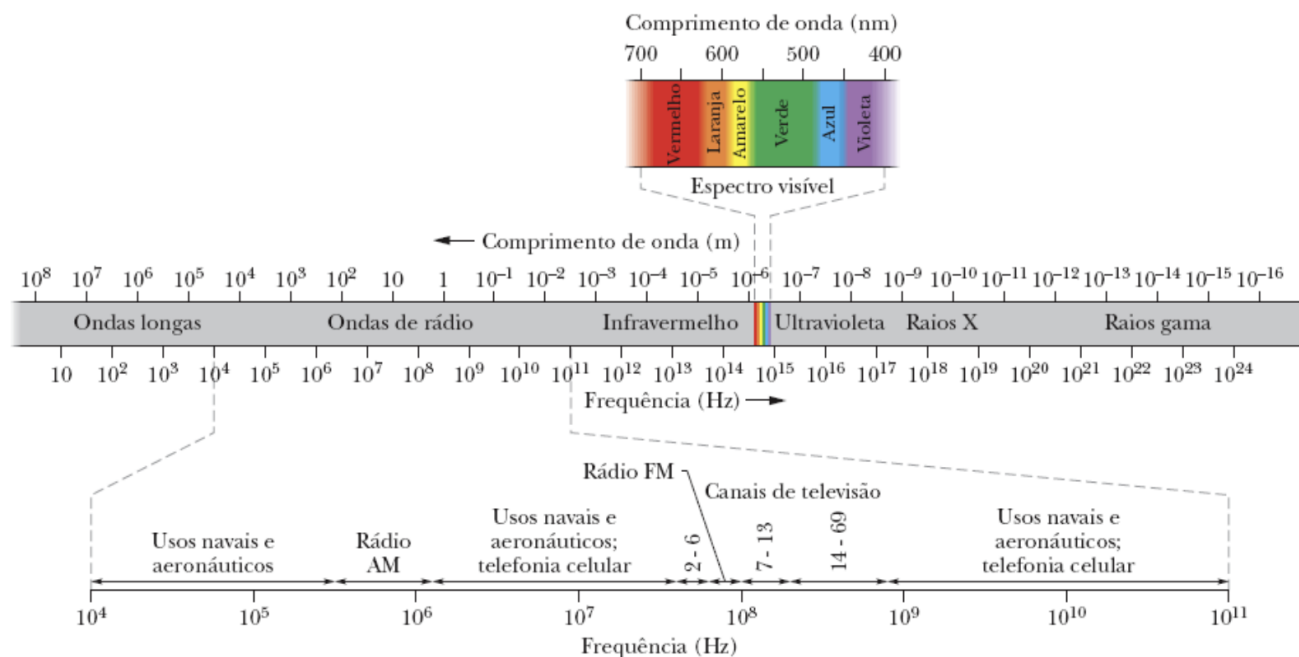


Figura 2: o arco-íris de Maxwell. (Imagem retirada de: Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. Fundamentos de Física: Ótica e Física Moderna - Volume 4. 12. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023.)

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 50/2025 – PROGRAD**

FOLHA DE QUESTÕES

ÁREA 01 (ENSINO DE FÍSICA)

- a) Considere os campos elétrico e magnético como funções senoidais da posição x ao longo do percurso de uma onda e do tempo t :

$$E = E_m \sin(kx - \omega t) ,$$

$$B = B_m \sin(kx - \omega t) ,$$

onde E_m e B_m representam as amplitudes dos campos, e ω e k , a frequência angular e o número de onda, respectivamente.

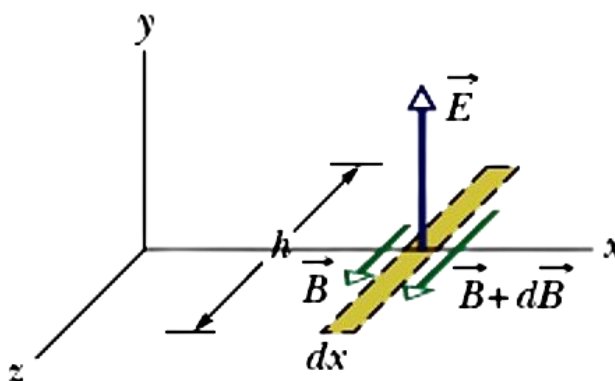


Figura 3: Variação senoidal do campo elétrico \vec{E} , induzindo em um retângulo em torno de um ponto P , campos magnéticos ao longo do retângulo. (Imagem retirada de: Halliday, D., Resnick, R., Walker, J. Fundamentos de Física: Ótica e Física Moderna - Volume 4. 12. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2023.)

Note que não apenas os dois campos constituem uma onda eletromagnética, como cada campo, separadamente, constitui uma onda.

Do conjunto das equações:

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{q_{int}}{\epsilon_0} , \quad \oint \vec{B} \cdot d\vec{A} = 0 , \quad \oint \vec{E} \cdot d\vec{s} = -\frac{d\Phi_B}{dt} , \quad \oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{d\Phi_E}{dt} + \mu_0 i_{int} ,$$

utilize a lei da indução de Maxwell, percorrendo o retângulo tracejado da Figura 3 no sentido anti-horário e mostre que a velocidade da luz no vácuo é:

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}} .$$

- b) Suponha que as moléculas da atmosfera espalhem mais luz visível de baixa frequência do que de alta frequência. Que cor será o céu ao amanhecer, ao meio-dia e ao poente? Discorra conceitualmente.

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 50/2025 – PROGRAD**

FOLHA DE QUESTÕES

ÁREA 01 (ENSINO DE FÍSICA)

QUESTÃO 04: (2,00 Pontos)

OBS: A distribuição de pontos desta questão será realizada de modo que o item (a) vale 1,00 ponto, e o item (b) vale 1,00 ponto.

(Um canteiro no jardim)

*No mistério do sem-fim
equilibra-se um planeta.*

*E, no planeta, um jardim,
e, no jardim, um canteiro;
no canteiro uma violeta,
e, sobre ela, o dia inteiro,*

*entre o planeta e o sem-fim,
a asa de uma borboleta.*

No mistério do sem-fim (Cecília Meireles)

Em grande parte dos casos, as dificuldades enfrentadas por alunos na Educação Básica no aprendizado de Física, decorrem de abordagens puramente matemática e descontextualizada, ignorando a curiosidade inerente ao “mistério” e a observação da natureza. Não raro, essa mesma dificuldade é observada na Educação Superior.

Considerando os pressupostos do Ensino de Ciências por investigação apresentados no livro “*Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula* - CARVALHO, A. M. P. (org.)”, redija um texto dissertativo-argumentativo que discorra sobre os seguintes itens:

- Como a passagem do “mundo sensível” (o jardim, a borboleta e a violeta) para o “mundo científico” (o equilíbrio dos planetas) pode ser mediada por uma Sequência de Ensino Investigativa?
- Discorra sobre o papel das interações discursivas e da problematização na superação da visão fragmentada da Física, visando à alfabetização científica do aluno.

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR DA CARREIRA
DE MAGISTÉRIO SUPERIOR – EDITAL Nº 50/2025 – PROGRAD****FOLHA DE QUESTÕES****ÁREA 01 (ENSINO DE FÍSICA)****QUESTÃO 05: (2,00 Pontos)**

Considere dois recipientes idênticos, abertos, contendo massas iguais de água. Inicialmente, um dos recipientes está à temperatura T_1 , superior à temperatura ambiente T_a , enquanto o outro está à temperatura $T_2 = T_a$. Ambos os recipientes são colocados no mesmo ambiente e permanecem sem interferência externa. Ao longo do tempo, observa-se a evolução da temperatura da água em ambos os recipientes até que se atinja o equilíbrio térmico com o ambiente. Com base nas informações acima, elabore uma proposta de ensino utilizando sequência de ensino investigativa.